

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.



日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月14日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第261004号

出願人
Applicant(s):

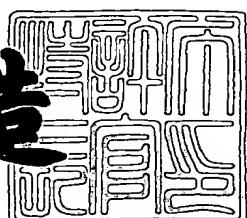
イワタボルト株式会社

RECEIVED
OCT 11 2000
TECHNOLOGY CENTER 3700

2000年 7月28日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3059504



【書類名】 特許願
【整理番号】 12134401
【提出日】 平成11年 9月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16B 35/00
【発明の名称】 ボルト
【請求項の数】 7
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区西五反田二丁目32番4号 イワタボルト
 株式会社内
【氏名】 岩田 聖 隆
【特許出願人】
【識別番号】 593104132
【住所又は居所】 東京都品川区西五反田二丁目32番4号
【氏名又は名称】 イワタボルト株式会社
【代理人】
【識別番号】 100064285
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐藤 一雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100091982
【弁理士】
【氏名又は名称】 永井 浩之
【選任した代理人】
【識別番号】 100096895
【弁理士】
【氏名又は名称】 岡田 淳平
【選任した代理人】
【識別番号】 100082751

()
【弁理士】

【氏名又は名称】 黒瀬雅志

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004444

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ボルト

【特許請求の範囲】

【請求項1】

頭部に締付け具を押し付け、相手となるナットに螺合されるボルトであって、前記ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内部と、

前記ナットと正規に螺合する正規ネジ部と、

前記円筒状案内部の上端から前記正規ネジ部の下端までネジ状に形成され、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、前記円筒状案内部の径より大きく前記正規ネジ部の外径より小さい外径を有するネジ状案内部と、
を備えることを特徴とするボルト。

【請求項2】

前記ネジ状案内部は、前記正規ネジ部と同一のピッチとリード角を有することを特徴とする請求項1に記載のボルト。

【請求項3】

前記ネジ状案内部のネジ山形状は、断面を前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に重ねたときに前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されていることを特徴とする請求項1に記載のボルト。

【請求項4】

前記ネジ状案内部のネジ山は、先端部側から前記頭部側に向かってより大きい少なくとも2種の外径を有することを特徴とする請求項1に記載のボルト。

【請求項5】

前記ネジ状案内部のネジ山は、一つの外径を有することを特徴とする請求項1に記載のボルト。

【請求項6】

前記ネジ状案内部のネジ山頂部の前記断面円弧形状は、前記ピッチの寸法の20%乃至60%の大きさの曲率半径で形成されていることを特徴とする請求項1に記載のボルト。

【請求項 7】

前記円筒状案内部の先端端部は、前記ピッチの寸法の50%以上の大さの曲率半径で面取りされていることを特徴とする請求項1に記載のボルト。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明はボルト（雄ネジ）に係り、特に相手となるナット（雌ネジ）に高速締付けを可能にするボルト（雄ネジ）に関する。

【0002】**【従来の技術】**

自動車組立てなどの量産加工でネジ部品の締結を行う際に、締付け機器としては、作業性の向上の為に締付け高速回転で行えるものを用いる。そして締付ける部位によっては作業体勢が不安定で、常に締付ける雄ネジを相手雌ネジに対して軸直角で行えない場合がある。締付けが高速で且つ斜めに締付ける場合がある悪条件下での作業の為、雄ネジと雌ネジ間で噛りや焼付きが生じている。

【0003】

従来、斜め締めやネジ山の噛り、焼付きを防止するボルト（雄ネジ）には例えば、次のものがある。

【0004】

1. 図5に示すように、ボルト100の先端に相手ナット（雌ネジ）への案内として、ナット内径よりの僅かに小径のネジ無しの円筒部101を形成し、ナットへ軸直角方向にしか挿入できないようにしたるものである。これは、ボルト100を斜め締めに対する対策としては効果を期待できるが、噛りや焼付きに対する対策にはなり得ないものである。

【0005】

2. 図6に示すように、ボルト102のネジ外径が先端にかけて順次小さくなり、ネジ山自体の形状が全長に渡って形成されているものである。これは、先端の案内部103が先細り形状に形成されているため、ボルト102がぐらつき斜め締めに対する対策にはなり得ないものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ボルトが相手ナットの軸線に対し傾斜した状態のままで締付け具をボルトの頭部に押し付け、ネジ装着を開始することがある。この場合、ボルトの姿勢が修正されないまま、ネジ装着されてしまい、ネジ山の噛りや焼き付きが発生し、円滑にネジ装着が行われず、締付け作業効率が低下するという問題があった。

【0007】

そこで本発明の目的は、上記従来技術の有する問題を解消し、確実な高速締め付けを可能にし、締付け効率が高く組立て費用の低減を可能にするボルトを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本願発明のボルトは、頭部に締付け具を押し付け、相手となるナットに螺合されるボルトであって、前記ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内部と、前記ナットと正規に螺合する正規ネジ部と、前記円筒状案内部の上端から前記正規ネジ部の下端までネジ状に形成され、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、前記円筒状案内部の径より大きく前記正規ネジ部の外径より小さい外径を有するネジ状案内部と、を備えることを特徴とする。

【0009】

前記ネジ状案内部は、前記正規ネジ部と同一のピッチとリード角を有する。

【0010】

また、前記ネジ状案内部のネジ山形状は、断面を前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に重ねたときに前記正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されている。

【0011】

また、前記ネジ状案内部のネジ山は、先端部側から前記頭部側に向かってより大きい少なくとも2種の外径を有する。

【0012】

また、前記ネジ状案内部のネジ山は、一つの外径を有する。

【0013】

また、前記ネジ状案内部のネジ山頂部の前記断面円弧形状は、前記ピッチの寸法の20%乃至60%の大きさの曲率半径で形成されている。

【0014】

また、前記円筒状案内部の先端端部は、前記ピッチの寸法の50%以上の大きさの曲率半径で面取りされている。

【0015】

上述の発明において、ボルトの頭部に締付け具を押し付け、相手となるナットのネジ孔の軸線に対しボルトの軸線が傾斜した状態で押し付け回転した場合に、ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内部が相手ナットのネジ孔のネジ溝に食い込むことがなく初期の段階で傾斜姿勢が修正され、さらに、ネジ状案内部が相手ナットのネジ孔に挿入されると、ネジ状案内部のネジ山頂部が断面円弧形状に形成されているので、相手ナットのネジ孔の入口端部もネジ溝に食い込むことがなく、押し付け推力を受けてさらに姿勢変更し、このように、ボルトが相手ナットの孔壁に引っ掛けかかることなく、初期に傾斜した姿勢をネジ孔に挿入される毎に次第に姿勢変更し、最終的に正規ネジ部が正規に相手ナットと螺合できる姿勢に姿勢変更される。

【0016】

また、ネジ状案内部は正規ネジ部と同一のピッチとリード角を有するので、押し付け回転させながらボルトは円滑に相手ナットのネジ孔により深く挿入される。

【0017】

また、ネジ状案内部のネジ山形状は、断面を正規ネジ部のネジ山形状の断面に重ねたときに正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されているので、ネジ状案内部の断面円弧状に形成されたネジ山頂部が相手ナットのフランク面を圧迫するようなことがなく、ネジ状案内部のネジ山頂部が相手ナットのフランク面に円滑に接触することができる。

【0018】

また、ネジ状案内部のネジ山は、先端部側から頭部側に向かってより大きい少なくとも2種の外径を有するので、ボルトは相手ナットのネジ孔に挿入されるにつれて少しづつ円滑に姿勢変更をすることができる。

【0019】

また、ネジ状案内部のネジ山は、一つの外径を有する場合には、単純な構成で簡易にボルトを製造することができる。

【0020】

また、ネジ状案内部のネジ山頂部の断面円弧形状は、ピッチの寸法の20%乃至60%の大きさの曲率半径で形成されているので、相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛かれることなく、相手ナットのネジ山間に適度に跨って当接され、傾斜した姿勢の姿勢変更を容易に円滑に行うことができる。ネジ山頂部の断面円弧形状の曲率半径が、ピッチの寸法の20%より小さいと相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛けかかり、ピッチの寸法の60%より大きいと傾斜した姿勢の姿勢変更が円滑に行われなくなる。

【0021】

また、円筒状案内部の先端端部は、ピッチの寸法の50%以上の大きさの曲率半径で面取りされているので、相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛けられることなく、ボルトは円滑に初期の姿勢変更をすることができる。円筒状案内部の先端端部がピッチの寸法の50%より小さいと、相手ナットのネジ孔の入口端部やネジ溝に引っ掛けかる恐れが大きくなる。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、本発明のボルトの実施の形態について説明する。

【0023】

図1乃至図3に本発明に係るボルトの一実施形態を示す。ボルト1は、頭部7と反対側の先端部に相手ナットの内径より小さい直径6.5mmの円筒形状に形成された円筒状案内部2と、相手ナットと正規に螺合する正規ネジ部6と、円筒状案内部2の上端から正規ネジ部6の下端までネジ状に形成されたネジ状案内部3とを有する。

【0024】

正規ネジ部6はM8mm×1.25mmであり、外径が約7.9mmピッチが1.25mmである。

【0025】

ネジ状案内部3は、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、円筒状案内部2の直径6.5mmより大きく正規ネジ部6の外径7.9mmより小さい外径を有する。ネジ状に形成されたネジ状案内部3は、好ましくは製造上の都合で正規ネジ部6のピッチとリード角と同じピッチとリード角を有するが、必ずしも同じでなくともよい。また、ネジ状案内部3の谷径は正規ネジ部6の谷径と同じに形成されている。

【0026】

ネジ状案内部3は、円筒状案内部2に近い側の2条の第1のネジ状案内部4と正規ネジ部6側に近い側の1条の第2のネジ状案内部5とから連続的に接続されて形成されており、第1のネジ状案内部4は外径7mmを有し、第2のネジ状案内部5は第1のネジ状案内部4の外径より大きい外径7.5mmを有する。第1のネジ状案内部4のネジ山頂部の断面円弧形状は、ピッチの寸法1.25mmの20%乃至60%の大きさの曲率半径、例えば0.5mmの曲率半径を有し、第2のネジ状案内部5のネジ山頂部の断面円弧形状は、ピッチの寸法1.25mmの20%乃至60%の大きさの曲率半径、例えば0.3mmの曲率半径を有する。

【0027】

また、ネジ状案内部3ネジ山形状は、断面を正規ネジ部6のネジ山形状の断面に重ねたときに、ネジ状案内部3のネジ山形状が正規ネジ部のネジ山形状の断面に含まれるように小さく形成されている。これによって、ネジ状案内部3の断面円弧状に形成されたネジ山頂部が相手ナットのフランク面を圧迫するようなことがなく、ネジ状案内部3のネジ山頂部が相手ナットのフランク面に円滑に接触することができる。

【0028】

なお、ネジ状案内部3のネジ山頂部から谷に至る部分は直線であっても円弧で

あってもよい。また、図1に示すように、ネジ状案内部3または正規ネジ部6のネジ谷は0.2mmまたはこれ以下の曲率半径で面取りされている。

【0029】

円筒状案内部2の先端端部は、ピッチの寸法1.25mmの50%以上の大きさの曲率半径、例えば、1mmの曲率半径で面取りされている。また、円筒状案内部2は軸線方向に、ボルトの長さによるが2mm乃至5mmの長さ、例えばネジ谷を含めて3.5mmの長さを有する。円筒状案内部2の先端端部を面取りする曲率半径がピッチ1.25mmの50%より小さいとすると、ボルト1が相手ナットに斜めに当接した場合に相手ナットのネジ孔端部の回りに円滑に姿勢変更しにくくなる。円筒状案内部2の先端端部を面取りする曲率半径の上限は、円筒状案内部2の姿勢変更が円滑になるように、円筒状案内部2の外径や軸線方向の長さに応じて定めればよい。

【0030】

図3は、図2に示すボルト1に対応するネジ圧造ブランクを示す断面図である。

【0031】

次に本実施形態の作用について説明する。

【0032】

ボルト1の先端部の円筒状案内部2は相手ナットのネジ径より小さい外径の円筒形状を有しその先端端部は曲率半径1mmでR面取りされているので、円筒状案内部2が相手ナットに斜めに挿入されたときに円筒状案内部2が相手ナットのネジ孔のネジ溝に食い込んだり引っ掛けたりすることがなく、押し付け推力を受けて押し付け初期の段階で傾斜姿勢が修正され、さらに円滑に相手ナットのネジ孔に挿入される。

【0033】

ボルト1の頭部7を押し付けながらネジ状案内部3が相手ナットのネジ孔に挿入されると、第1のネジ状案内部4がまず相手ナットのネジ孔の入口端部に当接するが、第1のネジ状案内部4のネジ山頂部がR0.5mmで断面円弧形状に形成されているので、第1のネジ状案内部4は相手ナットのネジ孔の入口端部のネ

ジ溝に食い込むことがなく、押し付け推力及びネジ締め付け回転力を受けてさらに姿勢変更する。

【0034】

さらにボルト1の頭部7を押し付けながら締め付けると、第1のネジ状案内部4より大きい外径を有する第2のネジ状案内部5もまたネジ山頂部がR0.3mmで断面円弧形状に形成されているので、相手ナットのネジ孔のネジ溝に食い込むことがなく、押し付け推力及びネジ締め付け回転力を受けてさらに姿勢変更する。

【0035】

また、ボルト1の頭部7を押し付けながら締め付けると、ネジ状案内部3は正規ネジ部6と同じリード角とピッチを有しネジ状に形成されているので、ネジ状案内部3は相手ナットの孔壁に当接し、部分的にまたは全体的に相手ナットのフランク面に当接し、ネジ締め付けに要する回転が円滑に行われ、推力を受けてネジ溝に沿って案内され、正規ネジ部6はさらに奥へ挿入される。

【0036】

また、円筒状案内部2が相手ナットのネジ孔に挿入されてボルト1の傾斜した姿勢の角度修正がすでに行われ、傾斜が少なくなるように姿勢変更されると、円筒状案内部2より大きい外径を有するネジ状案内部3は円滑に相手ナットのネジ孔に挿入される。

【0037】

また、ネジ状案内部3は円筒状案内部2に近い側の第1のネジ状案内部4と正規ネジ部6側に近い側の第2のネジ状案内部5とから連続的に接続されて形成され、第1のネジ状案内部4と第2のネジ状案内部5と正規ネジ部6とは順々に外径が大きくなるように形成されているので、ボルト1が相手ナットのネジ孔に挿入されるにつれて、次第に正規ネジ部6が相手ナットに螺合するようになる。

【0038】

また、第1のネジ状案内部4と第2のネジ状案内部5と正規ネジ部6とは、断面円弧形状の曲率半径が順々に小さくなるので、ボルト1は相手ナットのネジ孔に挿入されるにつれて次第により密接に相手ナットに螺合するようになる。

【0039】

図4は、図1または図2に示す実施例の変形例を示す図である。図4において、ネジ状案内部3は、一つの外径からなるネジ山を有し、3条の第1のネジ状案内部4のみから構成されている。このように、ネジ状案内部3を一種類の外径のネジ山で構成することによって簡易に製造することができる。

【0040】

以上のように、本実施の形態によれば、ボルト1が相手ナットの軸線に対し傾斜した状態のままで締付け具をボルト1の頭部に押し付けネジ装着を開始したとしても、ボルト1の姿勢が修正されながらネジ装着されるので、ネジ山の噛りや焼き付きが発生することがなくなり、円滑にネジ装着が行われ、締付け作業効率が高くでき、組立て費用の低減を図ることができる。

【0041】

なお、上述の説明において、ネジ状案内部3は2種類または1種類の外径を有する場合を示したが、3種以上の外径を有している場合であってもよい。

【0042】**【発明の効果】**

以上のように、本発明の構成によれば、ボルトは相手となるナットのネジ孔に挿入される毎に次第に姿勢変更され、最終的に正規ネジ部が正規に相手ナットと螺合できる姿勢に姿勢変更される。この結果、確実な高速締め付けが可能になり締付け効率が高くでき組立て費用の低減を図ることができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施形態のボルトの一部を示す断面図。

【図2】

図1に対応するボルトの平面図（a）と側面図（b）。

【図3】

図1に示すボルトに対応するネジ圧造ブランクを示す側面図。

【図4】

図1に示すボルトの変形例を示す断面図。

【図5】

従来のボルトを示す側面図。

【図6】

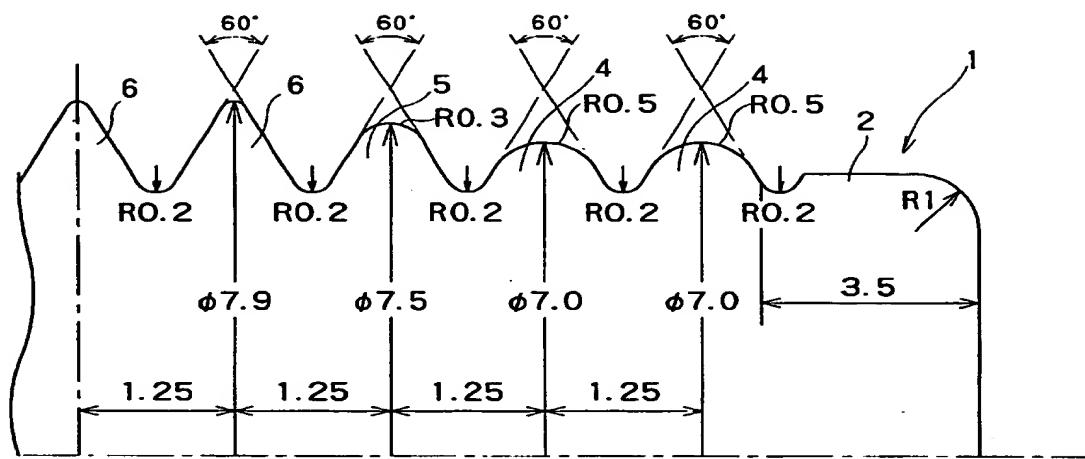
他の従来のボルトを示す側面図。

【符号の説明】

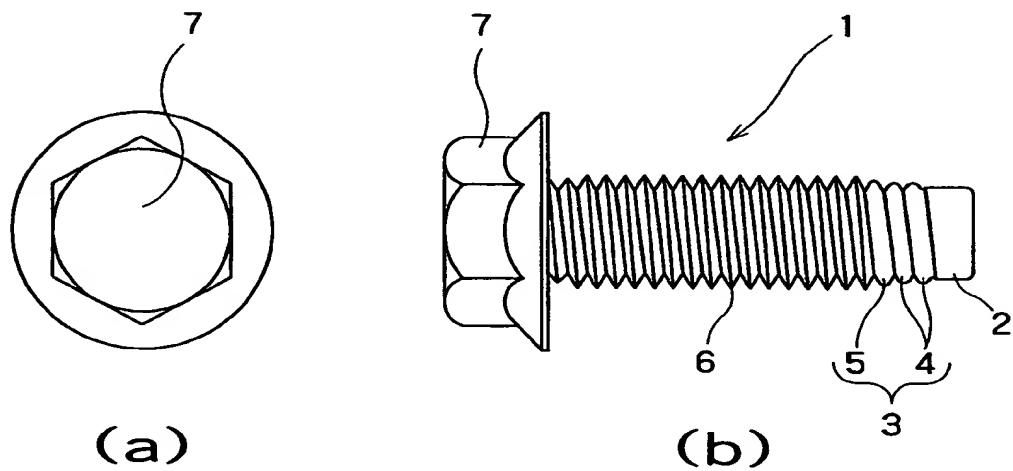
- 1 ボルト
- 2 円筒状案内部
- 3 ネジ状案内部
- 4 第1のネジ状案内部
- 5 第2のネジ状案内部
- 6 正規ネジ部
- 7 頭部

【書類名】 図面

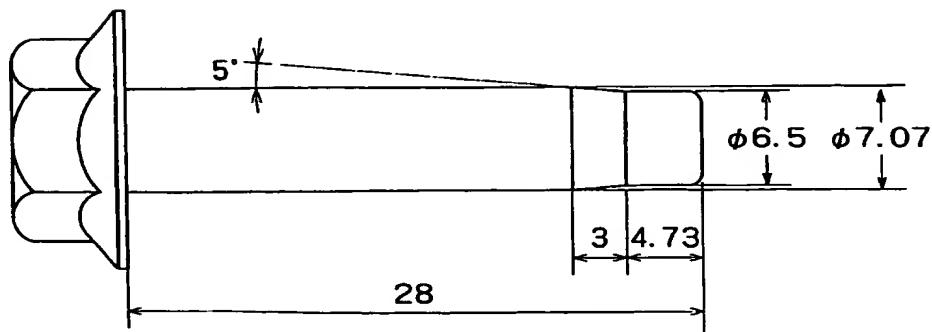
【図1】



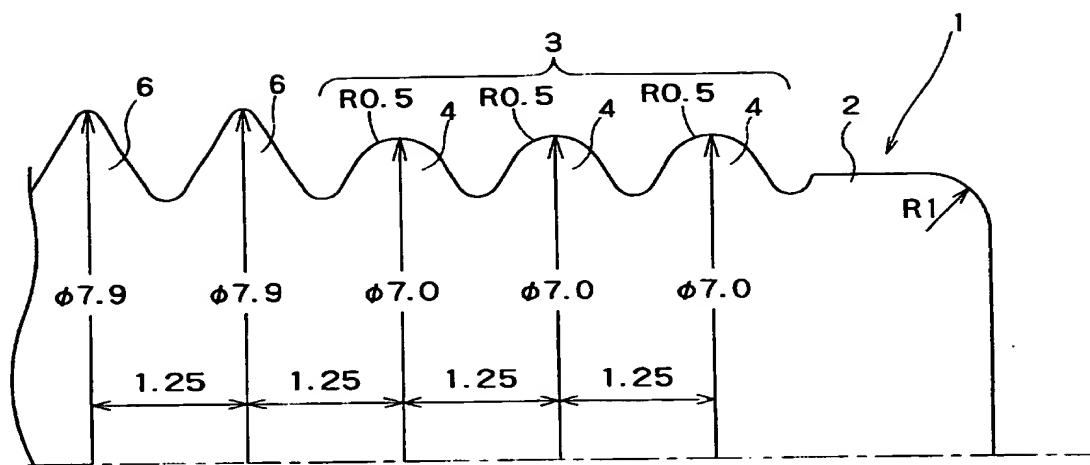
【図2】



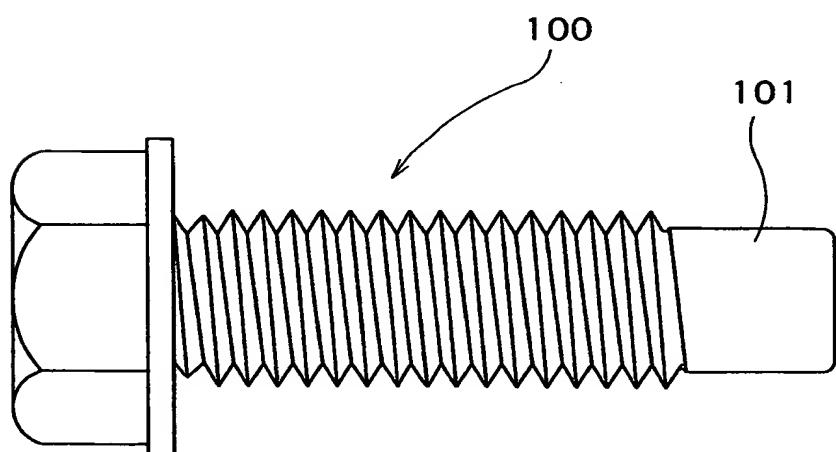
【図3】



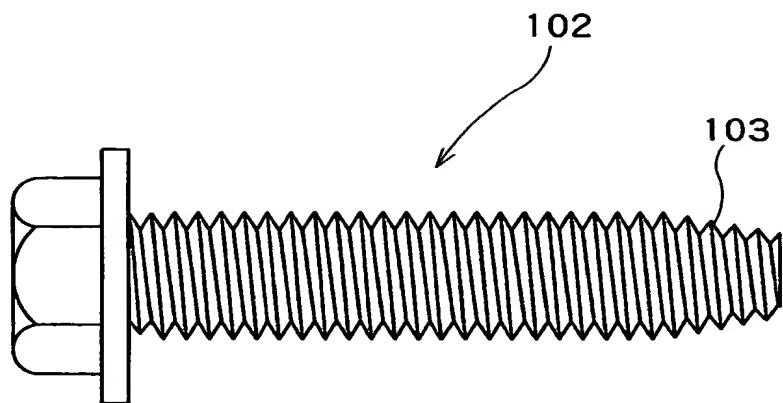
【図4】



【図5】



【図6】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 確実な高速締め付けを可能にするボルトを提供することである。

【解決手段】 頭部（7）に締付け具を押し付け、相手となるナットに螺合されるボルト（1）であって、ナットの内径より小さい径の円筒形状に形成された先端部にある円筒状案内部（2）と、ナットと正規に螺合する正規ネジ部（6）と、円筒状案内部の上端から正規ネジ部の下端までネジ状に形成され、ネジ山頂部が断面円弧形状に形成され、円筒状案内部の径より大きく正規ネジ部の外径より小さい外径を有するネジ状案内部（3）と、を備えることを特徴とする。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [593104132]

1. 変更年月日 1993年 6月 1日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区西五反田二丁目32番4号

氏 名 イワタボルト株式会社